

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-082647

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

---

(51)Int.Cl. D04H 3/00  
A47L 13/16  
B08B 1/00  
D04H 3/10  
D04H 3/14  
H01L 21/304  
H01L 21/304

---

(21)Application number : 05- (71)Applicant : TEIJIN LTD  
249695

(22)Date of filing : 13.09.1993 (72)Inventor : YAMADA KOICHI  
NOSE KENKICHI

---

## (54) CLEANING CLOTH FOR IC FACTORY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain cleaning cloth for an IC factory, having a suitable absorbency for organic solvents, low in generation of fiber wastes, etc., excellent in properties for wiping off dusts and improved in chemical resistance.

**CONSTITUTION:** This cleaning cloth is produced by using nonwoven fabric composed of a cellulose acetate filament having 0.7 to 7.0 denier single fiber fineness and 5 to 40% degree of acetylation and having 20 to 200g/m<sup>2</sup> weight as the base material.

**\* NOTICES \***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]Cleaning cloth for IC factories which uses as a substrate a nonwoven fabric of the eyes 20 which make constituent material acetyl-cellulose continuous glass fiber whose single yarn fineness is 0.7-7.0 deniers, and whose acetylation degree is 5 to 40% - 200 g/m<sup>2</sup>.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-82647

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 3/00	G	7199-3B		
A 4 7 L 13/16	A			
B 0 8 B 1/00		2119-3B		
D 0 4 H 3/10	B	7199-3B		
3/14	Z	7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-249695

(22) 出願日 平成5年(1993)9月13日

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者 山田 浩一

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社  
松山事業所内

(72) 発明者 能勢 健吉

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社  
松山事業所内

(74) 代理人 弁理士 白井 重隆

(54) 【発明の名称】 I C工場用清掃布

(57) 【要約】

【目的】 有機溶剤の適度な吸収性を有し、繊維屑などの発生も少なく、塵の拭き取り性に優れ、耐薬品性も改善されたI C工場用清掃布を提供すること。

【構成】 単糸繊維度が0.7～7.0デニール、酢化度が5～40%であるアセチルセルロース長繊維を構成素材とする目付20～200g/m<sup>2</sup>の不織布を基材として用いる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 単糸繊維度が 0.7～7.0 デニール、酢化度が 5～40% であるアセチルセルロース長繊維を構成素材とする目付 20～200 g/m<sup>2</sup> の不織布を基材とする IC 工場用清掃布。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、IC 工場用清掃布に関し、さらに詳細には耐薬品性に優れた無塵性の IC 工場用清掃布に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 IC 製造工場においては、その仕上げ工程においてエチルアルコール、イソプロピルアルコール、四塩化炭素、トルエン、アセトンなどの有機溶剤でウェハを洗浄することが行われており、洗浄液を拭拭するためのワイパーが用いられている。また、これらの工場においては、機械拭きや実験室、試験室などで精密機械の清掃布が用いられる。かかる清掃布として、従来、レーヨン不織布もしくは綿不織布製のものが用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のレーヨン不織布もしくは綿不織布製清掃布は、有機溶剤に対する耐薬品性は優れているものの、有機溶剤や油、水の吸収性が高すぎるため洗浄液などを吸い過ぎてその洗浄液や水分がブリードアウトして IC や精密機器に付着するという欠点があった。また、これらの清掃布は、必要以上に洗浄液を吸収するため、洗浄液の使用量が多くなり非経済的であると同時に、過剰となった洗浄液、特に有機溶剤が空气中に蒸散し作業環境を悪くする懸念があった。さらに、これらの清掃布は、レーヨンや綿の短繊維により、構成されており、短繊維が抜けて塵が出やすいという問題があった。半導体、精密機械加工などの作業は、ごく僅かな塵や埃も許されない。

【0004】 本発明は、前記従来技術の課題を背景になされたもので、レーヨンや綿不織布と同程度の優れた耐薬品性を有し、かつ適度な溶剤吸収性があり、吸収された有機溶剤や水分のブリードアウトが少なく、また塵、埃が発生しにくく、拭き取り性の優れた IC 工場用清掃布を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、単糸繊維度が 0.7～7.0 デニール、酢化度が 5～40% であるアセチルセルロース長繊維を構成素材とする目付 20～200 g/m<sup>2</sup> の不織布を基材とする IC 工場用清掃布である。

【0006】 本発明においては、不織布を構成する素材としてアセチルセルロースが用いられているため、レーヨンや綿のように有機溶剤や水分を多量に吸収することがなく、そのため一旦吸収された有機溶剤などがブリー

ドアウトして IC や精密機器に付着することがない。また、必要以上に有機溶剤などを吸収することがなく、経済的であると同時に、環境面での問題も少ない。

【0007】 かかるアセチルセルロースとしては、単糸繊維度が 0.7～7.0 デニール、好ましくは 1.0～4.0 デニールの長繊維が用いられる。単糸繊維度が 0.7 デニール未満では、単糸強度が低く、単糸切れにより塵が出やすい。一方 7.0 デニールを超えると拭き取り性が悪くなり、また不織布を製造する際に接着剤を必要とする問題も起きる。

【0008】 本発明の清掃布に用いられる基材は、このようなアセチルセルロースを、例えば乾式紡糸して、熱融着法、あるいはウォータージェット法により得られるアセチルセルロース長繊維の不織布からなる。アセチルセルロースが短繊維のものでは、塵が出やすいため長繊維を用いることが必要である。

【0009】 本発明に用いられるアセチルセルロース長繊維の酢化度は、5～40%、好ましくは 10～35% である。酢化度が 5% 未満では、洗浄液がブリードアウトして IC や精密機器に付着する。一方、酢化度が 40% を超えると、一般的に洗浄液に使用されているアセトンに対して可溶となり洗浄液の種類が限定されてしまうという問題が発生する。

【0010】 また、このような IC 工場用清掃布は、使用後焼却あるいは土中に埋め立て処理されるが、酢化度を 5～40% に調整されたアセチルセルロース長繊維不織布は 1 年以内には土中で分解するという優れた特徴も同時に有している。

【0011】 酢化度の調整は、アセチルセルロース長繊維不織布をアルカリ処理し、表面または全体を鹸化処理を行えばよい。この鹸化処理は、苛性ソーダ、ソーダ灰などの水溶液を用い、一般的に行われている方法でアルカリ処理すればよい。例えば、苛性ソーダ水溶液を用いてバッチ式で行う場合、苛性ソーダ濃度は 0.1～3.0 重量%、処理温度は 40～80℃、処理時間は 10～120 分間程度が好ましい。このとき、苛性ソーダの代わりに、ソーダ灰を用いてもよいし、また生産性を考慮し、連続式でアルカリ処理を行ってもよく、前述した条件に限定されるものではない。

【0012】 本発明において、不織布の目付量は、20～200 g/m<sup>2</sup>、好ましくは 30～150 g/m<sup>2</sup> である。20 g/m<sup>2</sup> 未満では薄すぎて破れやすいなどの問題があり、一方 200 g/m<sup>2</sup> を超えると厚すぎてゴワゴワし、取り扱い性が悪くなる。

【0013】 このような不織布の製造方法の一例である熱融着法を図 1 により説明する。すなわち、アセチルセルロースフレックスを、アセトンに溶解してなるアセチルセルロースドープを、複数の乾式紡糸筒 1 からそれぞれ紡出して、これらを集束ガイド 2 を経てゴゼットローラ 3 で引き取り、これをノズルガン 4 よりスクリーンコ

3

ンペア 5 に均一に吹きつける。次に、引き続きウェブを、好ましくは 180℃～250℃に加熱したエンボスロール 6 で、通常、線圧 10～30 kg/cm で処理し、巻き取り機 12 で巻き取る。

【0014】不織布表面のエンボス加工の文様は、点、線、菱形、四角形、円形などどのような形状でもよい。接合部分の面積は、小さい方がよく、その割合は、好ましくは 5～40%、さらに好ましくは 10～35% である。これらのエンボス加工は、表面の凹凸によりクッション性がよくなり、ホコリや異物をよく拭き取り、効率よく除去することができ、好ましいものである。

【0015】また、ウォータージェット法による不織布の製造方法の一例を、図 2 により説明する。すなわち、アセチルセルロースフレイクスを、アセトンに溶解してなるアセチルセルロースドープを、複数の乾式紡糸筒 1 からそれぞれ紡出して、これらを集束ガイド 2 を経てゴゼットローラ 3 で引き取り、これをノズルガン 4 よりスクリーンコンペア 5 に均一に吹きつける。

【0016】次に、これに 0.08～0.15 mm の細いノズルを有する散水機 7 から、0.1～0.15 kg/mm<sup>2</sup> の低圧で柱状に水を噴霧する。これは、高压水ではスクリーンコンペアに吹きつけられた繊維が乱れて厚さムラを生ずるからである。本格的な交絡は、水ジェット多岐管 8 から 0.4 kg/mm<sup>2</sup> 程度の高压柱状流を噴射することにより行われる。なお、水ジェット多岐管 8 のジェット噴射孔（図示せず）は、直径が 0.1 mm 程度で、25～30 孔数/インチの密度で配置されている。その後、脱水ロール 9 で脱水後、乾燥機 10 で乾燥し、カレンダー 11 で、通常、温度 100～150℃、線圧 10～30 kg/cm でカレンダー処理し、巻き取り機 12 で巻き取る。

【0017】このようなウォータージェット法により得られる不織布の形状は、スクリーンの材質と網糸の太さ、および組織により決まり、これらは限定されるものではないが、通常、網目数、すなわちメッシュは 5～100 メッシュ、好ましくは 10～50 メッシュ程度であり、金網としてはステンレスか青銅製で、平、2/1、1/2、2/2 の斜文、畦の組織が用いられる。

【0018】このようにして得られる本発明に用いられる不織布は、熱による結合により、あるいは噴射水の衝撃力によって繊維の周りに他の繊維を捩じり曲げ回して小さな結束が作られて強度を増した布状となっており、接着剤が用いられておらず、アセチルセルロース以外の物質は含まれていない。そこで、接着剤が溶剤で溶け出すといった問題もない。

【0019】

【作用】本発明の IC 工場用清掃布は、アセチルセルロース長繊維の不織布からなるため、短繊維の場合と異なり繊維の塵が出ない。そして、特定の単糸繊度としたことで、拭き取り効果が大きく、単糸強度も強いので、断

4

糸による繊維屑の発生がない。さらに、不織布の目付量を、強度があり、かつ取り扱い性が良好となる量にすることにより、高性能の IC 工場用清掃布としたものである。また、アセチルセルロースの酢化度を 5～40% とすることにより、溶剤吸収性が適当となり、一旦吸収した有機溶剤や水分がブリータウトすることがなく、かつ一般的に洗浄剤として使用されるアセトンにも溶解せず、耐薬品性にも優れている。さらに、酢化度がこの範囲にあるアセチルセルロース長繊維の不織布は、生分解性にも優れ、土壤中で 1 年以内に分解し地球環境にも優しい素材である。

【0020】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこの実施例に限定されるものではない。

実施例 1～5

酢化度 54.7% のアセチルセルロースフレイクス 500 kg をアセトン 1,580 kg に溶かしてドープを作り、図 1 または図 2 に示す装置を用いて不織布を製造した。

【0021】すなわち、アセチルセルロースドープを複数の乾式紡糸筒 1 からそれぞれ紡出して、集束ガイド 2、ゴゼットローラ 3 を経て、ノズルガン 4 よりスクリーンコンペア 5 に均一に吹きつけた。続いて、実施例 1～4 では、図 1 に示すように、ウェブを約 200℃に加熱したエンボスロール 6 で、線圧 10 kg/cm でエンボス処理し、四角形状が規則的に分布したシール面積 15% の部分熱融着不織布を成形した。

【0022】また、実施例 5 では、続いて図 2 に示すように、これに直径 0.15 mm のノズルを有する散水機 7 から 0.1 kg/mm<sup>2</sup> で柱状の水を噴霧した。その後、水ジェット多岐管 8 から 0.5 kg/mm<sup>2</sup> の高压の柱状水流を噴射して交絡させた。このとき、ジェット噴射孔は、直径 0.2 mm で、25 孔数/インチの密度で配置されたものを用いた。その後、脱水ロール 9 で脱水後、乾燥機 10 で乾燥し、温度 130℃、線圧 10 kg/cm でカレンダー処理した。

【0023】さらに、このようにして得られた不織布を、60℃の苛性ソーダ 0.3% 水溶液で、実施例 3 は 10 分間アルカリ処理し、それ以外は 20 分間アルカリ処理した。このようにして得られた不織布について、構成するアセチルセルロース繊維の単糸繊度、酢化度、不織布の目付を表 1 に示す。これらの不織布について、以下に示すような性能評価を行った。結果を表 1 に示す。

【0024】〔性能評価〕

吸水率

容器に水道水を入れ、10×10 cm に切断した試料を室温で 1 分間浸漬したのち、ピンセットで試料を水中から取り出し、1 分間水を拭き取り落としたのち、その質量を測定し吸水率を次式により算出した。

5

$$\text{吸水率} = [(W' - W) / W] \times 100$$

(ただし、式中、Wは試料の乾燥時の質量、W' は試料を湿潤し水をしたたり落とした後の質量を示す。)

#### 【0025】アセトン吸収率

容器にアセトンを入れ、10×10cmに切断した試料を室温で1分間浸漬し、ピンセットで試料をアセトン中から取り出し、5秒間アセトンをしたたり落としたのち、その質量を測定しアセトン吸収率を次式により算出した。

$$\text{アセトン吸収率} = [(X' - X) / X] \times 100$$

(ただし、式中、Xは試料の乾燥時の質量、X' は試料をアセトンに浸漬した後、アセトンをしたたり落とした後の質量を示す。)

#### 【0026】拭き取りの残アセトン

容器にアセトンを入れ、10×10cmに切断した試料を室温で1分間浸漬し、ピンセットで試料をアセトン中から取り出し、5秒間アセトンをしたたり落としたのち、その試料で10×10cmの鉄板を所要時間5秒で拭き取り、残アセトンを目視で評価した。

6

#### \*【0027】拭き取り効果

容器にアセトンを入れ、10×10cmに切断した試料を室温で1分間浸漬し、ピンセットで試料をアセトン中から取り出し、5秒間アセトンをしたたり落としたのち、その試料で、鉄粉を均一に振りかけた10×10cmの鉄板を所要時間5秒で拭き取り、鉄粉の拭き取り性を目視で評価した。

#### 【0028】発塵

ヘルムケドラム法により、25×25cmの正方形にヒートカットし、四辺をポリエステル糸で三つ巻き二本縫いしたのち、クリーン洗浄、クリーンパックした不織布試料を用いてテストを行った。試料はクリーンベンチ内で取り出し、タンブラーに投入し、10分間回転し、吸引空気の塵埃濃度をパーティクルカウンターで計測した。このとき、塵埃濃度が100個/1未満を○、100個/1以上、1000個/1未満を△、1000個/1以上を×と評価した。

#### 【0029】

#### 【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
組成	アセチルセルロース長繊維				
ボンディング	熱融着(エンボス)				ウォータージェット
単糸繊度(de)	1.4	4.0	1.4	1.4	1.4
酢化度(%)	12.9	12.9	33.5	12.9	12.9
目付(g/m <sup>2</sup> )	30	30	30	150	30
吸水率(%)	835	807	715	3,180	882
アセトン吸収率(%)	406	382	362	1,421	420
拭き取り後の残アセトン	無	無	無	無	無
拭き取り効果	○	○	○	○	○
発塵	○	○	○	○	○

#### 【0030】比較例1～4

実施例1と同様にして、四角形状が規則的に分布したシール面積15%の部分融着不織布を成形した。さらに、比較例3を除いて、得られた不織布を実施例と同様の方法で比較例1、2は20分、比較例4は30分アル

カリ処理した。このようにして得られた不織布について、構成するアセチルセルロース繊維の単糸繊度、酢化度、不織布の目付を表2に示す。また、これらの不織布について、実施例と同様の評価を行った結果も併せて表2に示す。

## 【0031】比較例 5

実施例 5 と同様にして、ウォータージェット法により、レーヨン短繊維を用いて、不織布を成形した。ただし、カレンダー処理は行わなかった。このようにして得られた不織布について、構成するレーヨン繊維の単糸繊度、酢化度、不織布の目付を表 2 に示す。また、この不織布について、実施例と同様の評価を行った結果も併せて表 2 に示す。

## 【0032】比較例 6

\*

\*実施例 5 と同様にして、ウォータージェット法により、綿短繊維を用いて、不織布を成形した。ただし、カレンダー処理は行わなかった。このようにして得られた不織布について、構成する綿繊維の単糸繊度、酢化度、不織布の目付を表 2 に示す。また、この不織布について、実施例と同様の評価を行った結果も併せて表 2 に示す。

## 【0033】

## 【表 2】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
組成	アセチルセロース長繊維				レーヨ ン短纖 維	綿短纖 維
ボンディング	熱融着（エンボス）				ウォータージェ ット	
単糸繊度（de）	0.5	12.0	1.4	1.4	1.7	-
酢化度（%）	12.9	12.9	54.7	1.2	-	-
目付（g/m <sup>2</sup> ）	30	30	30	30	30	30
吸水率（%）	842	701	645	1,109	190	1,245
アセトン吸収率（%）	411	377	アセト ンで 溶解	512	520	531
拭き取り後の残アセ トン	無	無		少量有	有	有
拭き取り効果	○	△	○	○	○	○
発塵	×	○	○	○	×	×

## 【0034】比較例 7～8

さらに、実施例 1 と同様にして、四角形状が規則的に分布したシール面積 15% の部分融着不織布を成形し、アルカリ処理し、目付量 15 g/m<sup>2</sup>（比較例 7）、250 g/m<sup>2</sup>（比較例 8）の不織布を作成した。得られた不織布についてアセトンを浸漬させ拭き取りテストを行ったが、目付量 15 g/m<sup>2</sup> の不織布（比較例 7）は数回使用したのち破れてしまい、強度面で問題があった。また、目付量 250 g/m<sup>2</sup> の不織布（比較例 8）は、風合いが固く、微細な凹凸部分の拭き取り性が非常に悪かった。

## 【0035】

【発明の効果】本発明の I C 工場用清掃布は、適度な吸

収性を有するため一旦吸収した洗浄剤のブリードアウトがなく、繊維屑などの発生も少なく、塵の拭き取り性に優れ、耐薬品性も改善されている。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の I C 工場用清掃布に用いられる不織布の製造工程の一例を示す工程図である。

【図 2】本発明の I C 工場用清掃布に用いられる不織布の製造工程の他の一例を示す工程図である。

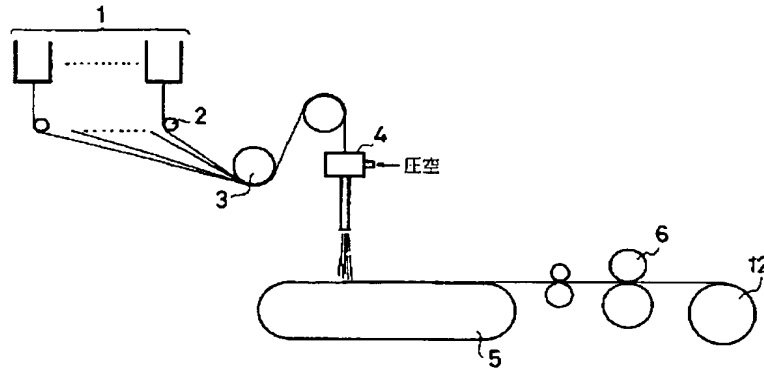
## 【符号の説明】

- 1 乾式紡糸筒
- 2 集束ガイド
- 3 ゴゼットローラ
- 4 ノズルガン

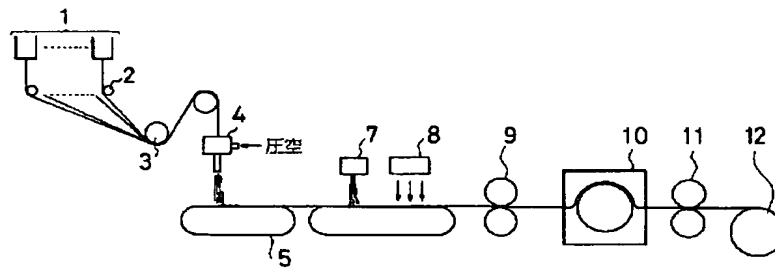
- 5 スクリーンコンベア
- 6 エンボスロール
- 7 散水機
- 8 水ジェット多岐管

- 9 脱水ロール
- 10 乾燥機
- 11 カレンダー
- 12 巻き取り機

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 L 21/304

識別記号  
3 4 1 Z  
3 6 1 Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所